1例超高龄冠脉严重钙化患者行旋磨术联合碎石术的康复护理

韩於辉

【摘要】目的：总结一例超高龄冠脉严重钙化病变的患者行冠状动脉内旋磨术联合血管内碎石术（即震波球囊技术）治疗的围术期康复护理。**方法：**回顾分析2023年12月7日至12月17日泰达国际心血管病医院在术中使用体外膜肺氧合和临时起搏器保驾下，运用冠状动脉内旋磨术联合血管内碎石术治疗的一例超高龄冠脉严重钙化病变患者的临床病例资料，总结患者的围术期康复护理。**结果：**患者介入术中在体外膜肺氧合和临时起搏器的保驾下成功实施Rota-lithotripsy策略即冠状动脉内旋磨术联合血管内碎石术治疗，成功置入支架，手术过程顺利，血管内支架膨胀充分、贴壁良好，未发生冠脉夹层、穿孔、慢血流、无复流、冠脉痉挛等并发症。**结论：**冠状动脉内旋磨术联合血管内碎石术可以精准评估并有效处理冠脉深层的严重钙化病变，护理人员熟练掌握冠状动脉内旋磨术联合血管内碎石术的基本原理，做好充分的术前准备，术中密切观察患者生命体征变化，并对可能发生的并发症采取及时有效的护理措施，是手术成功的保障。同时多团队参与诊疗及术后康复护理指导，加快了康复进程，提高康复效果。

【关键词】冠状动脉钙化；冠状动脉斑块旋磨术；血管内碎石术；康复护理

经皮冠状动脉介入治疗术（Percutaneous Coronary Intervention,PCI）是冠心病的主要治疗方法[1]，而冠状动脉严重弥漫性钙化常导致介入治疗失败，并发症发生率高，显著增加了介入治疗的难度和风险[2]。冠状动脉钙化（CAC）病变是冠状动脉病变中比较严重的一类疾病，是主要心血管事件的独立预测因子[3]。冠状动脉内旋磨术（rotational atherectomy,RA)作为最广泛的处理钙化病变的技术之一，主要作用于贴近内膜的浅表钙化病变，对血管深层钙化却无能为力。血管内碎石术（intravascular lithotripsy，IVL）即震波球囊技术，是一种治疗严重钙化病变的新技术。该技术在2021年7月于国内首次使用，近年来病例数量逐渐增加，然而既往病例报道主要聚焦于治疗过程和临床效果研究，缺乏手术康复护理经验的报道[4-5]。本文报道1例超高龄冠脉严重钙化老年患者在体外膜肺氧合(extra-corporeal membrane oxygenation，ECMO)和临时起搏器的保驾下成功实施Rota-lithotripsy策略即冠状动脉RA联合IVL治疗[6]置入支架的病例资料，由于患者高龄且血管病变严重，治疗难度大和手术风险高，增加了护理工作难度。通过多学科团队协作治疗与全面的精心护理，患者术后7日康复出院，效果满意。现将康复护理经验总结报告如下。

1. 临床资料

1.1 病例介绍

患者，男，91岁。因“间断胸痛20余年，加重4周”于2023年12月7日收入院。患者于2014年9月无明显诱因疼痛，冠脉造影三支病变，建议搭桥手

术，家属拒绝。既往高血压病史 10 年，甲状腺功能减低 10 年，吸烟 70 年。入院查体：T:36.5℃；P:55bpm；R:18 次/分；BP：128/66mmHg，心电图：窦律，ST-T 改变。初步诊断为：不稳定型心绞痛、陈旧性心肌梗死、心功能 II 级、完全性右束支传导阻滞、I 度房室传导阻滞、高血压 3 级（很高危）、原发性甲状腺功能减退。入院完善相关检查，肌钙蛋白 I:2479 pg/ml，BNP：137pg/ml，促甲状腺素：33.07uIU/ml，肌酐 110umol/l。心脏彩超提示左室下壁及室间隔节段性运动减低，EF61%。动态心电图示：窦性心动过缓，最慢心率为 37 次/分、完全性右束支传导阻滞、间断一度房室传导阻滞，不除外双束支传导阻滞。股髂+腹主动脉超声显示腹主动脉粥样硬化并斑块形成。患者于 2023 年 11 月行冠脉造影示三支严重弥漫性钙化，管腔严重狭窄。建议首选外科冠状动脉旁路移植术，与患者家属充分沟通，因患者高龄，坚决拒绝外科手术，患者一直药物保守治疗，近来药物治疗无法缓解心绞痛症状，急需更积极的治疗方式。

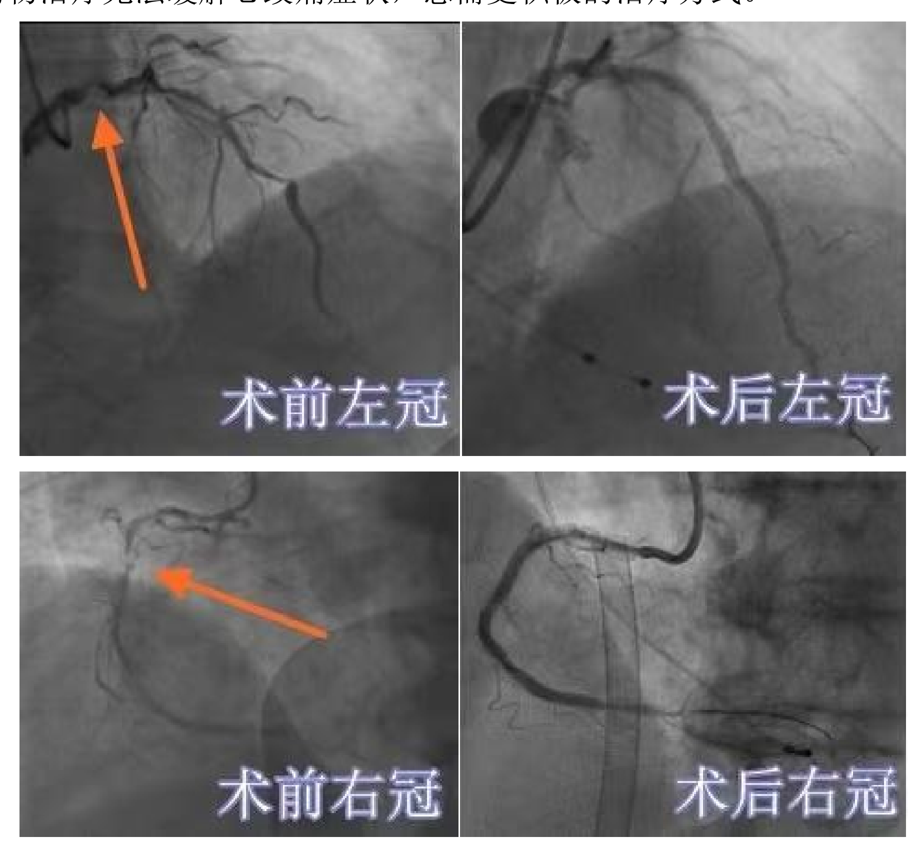


图 1 手术前后冠状动脉对比

1.2 治疗过程和临床转归

患者高龄，自理能力重度依赖，跌倒风险较高。给予患者持续心电监护、心内科一级护理。给予吲哚布芬 0.1g 每日 2 次，硫酸氢氯吡格雷片 75mg 每日 1 次，抗血小板治疗；单硝酸异山梨酯片 20mg 每日 2 次，扩张冠状动脉；阿托伐他汀钙片 20mg 每日 1 次，降血脂；左甲状腺素钠片 25ug 每日 1 次，治疗甲减；苯磺酸氨氯地平片 2.5mg 每日 1 次，降压治疗；泮托拉唑钠肠溶片 40mg 每日 1 次，保护胃粘膜；盐酸曲美他嗪 35mg 每日 2 次，改善心肌代谢治疗后，仍有反复发作活动后心绞痛。遂行冠状动脉造影示：左主干最重 90%，伴严重钙化，左前降支 （left anterior descending branch，LAD）开口狭窄 90%，近中段弥漫狭窄伴钙化，最重狭窄 95%，左回旋支（LCX）近中段弥漫狭窄伴钙化，最重狭窄 90%，右冠脉（RCA）近中段弥漫狭窄伴钙化，最重狭窄 99%。患者年龄较高，

外科手术风险极大，经过心血管内科、心脏大血管外科、CCU、ECMO 团队、介入中心等多学科组成的 MDT 团队共同会诊、全面评估、讨论风险后，尝试应用 Shockwave 冲击波球囊联合旋磨术对患者左主干-前降支和右冠脉重度钙化进行预处理和介入治疗。考虑介入治疗时程较长，处理左主干病变时可能会引起冠脉灌注不足、低血压甚至休克的风险，术中植入 ECMO 进行心肺支持；患者右冠脉重度狭窄，现有心率较慢，术中植入临时起搏器辅助心室起搏。最终成功于 ECMO 及临时起搏器保护下及 IVCUS 协助行冠脉旋磨术及血管内碎石术，于 RCA 置入 3 支架，LM-LAD 置入 2 支架，术后转入重症监护室治疗。术后 1 日保留尿管、临时起搏器转回普通病房。经过精心治疗及护理，术后效果满意，术后 5 日拔除临时起搏器后患者心率较慢，维持在 40 次/分左右，于当日行永久起搏器置入术，患者永久起搏器置入术后第 5 日康复出院。

2 护理

2.1Rota-lithotripsy 策略降低手术风险，做好围手术期护理

本例患者为超高龄低体重男性患者，是目前国内外报道的最年长的应用 Rota-lithotripsy 策略治疗重度钙化病变的病例。碎石术明显提高了手术成功率，缩短了整个治疗时间，同时也增加了治疗和护理的难度，再加上高龄伴冠脉血管三支病变的严重性，做好细致的全程护理尤为重要。

2.1.1MDT 团队全面细致的术前风险评估

以科室主任为带领下建立以心血管内科、心脏大血管外科、CCU、ECMO 团队、介入中心、康复科、心理科等多学科组成的 MDT 团队共同会诊，协助患者完善各项术前检查和会诊。心脏超声及动态心电图了解心功能和心律情况。该患者右冠重度狭窄，影响窦房结供血，患者术前心率较慢，最慢 37 次/分，拟术中为患者植入临时起搏器，辅助心室搏动。加之治疗无保护的左主干病变时易导致心肌缺血，心室灌注不足，造成低血压现象，拟术中为患者植入 ECMO，重症心肺功能衰竭患者进行长时间心肺支持，维持动脉血压，为心脏、肺脏病变治愈及功能恢复争取时间，降低手术风险。同时，股髂+腹主动脉超声了解腹主动情况。评估病人桡动脉、股动脉、足背动脉搏动情况，教会患者锻炼床上排尿、排便训练。术前充分评估手术穿刺部位，做好皮肤准备。

2.1.2 术后护理

（1）严密观察患者生命体征，做好伤口皮肤护理：本例患者因高龄自理能力重度依赖，下肢活动受限，加之手术穿刺股动脉，长期卧床易导致皮肤压疮，责任护士每日观察骶尾部有无压红破溃，使用康惠尔保护骶尾部皮肤。对于股动脉插管患者，插管部位远端肢体缺血是常见的并发症。术后密切观察对比双侧肢体情况，如腿围、温度、颜色等。（2）尿管、临时起搏器管路护理：患者术后保留尿管，责任护士每日评估尿管情况，定时冲洗会阴，固定尿管，防止滑落；定时夹闭尿管，锻炼膀胱肌排尿功能。该病人术后无活动性出血，血肿，无非计划拔管、导管脱落等。责任护士定时观察临时起搏器心率、阈值及电量。观察有无长间歇、头晕症状，每日检查并固定临时起搏器导线，防止脱出。（3）永久起搏器置入术后护理：注意观察心电监护情况，观察术后心率及心律变化，观察起搏信号；评估疼痛，做好疼痛护理；观察警惕术后并发症：出血血肿、切口感染、电极脱位、膈肌刺激、起搏器综合征、静脉血栓等。（4）协助患者早期活动，播放预防下肢深静脉血栓康复视频，教会患者锻炼下肢远端运动，责任护士每日指导患者床上翻身活动，在患者解除制动后协助下地室内活动，预防静脉血栓的发生。

2.2 注重新技术护理观察，预防术中并发症发生

2.2.1 冠状动脉痉挛

冠状动脉痉挛是旋磨术较常见的并发症[5]，密切注意患者心率及心律、血压情况以及 ST-T 改变和心绞痛症状。如患者出现以上症状，应立即通知医生，遵医嘱给予血管扩张药物，低流量吸氧，扩张冠状动脉，增加心肌血流灌注量。

2.2.2 慢血流/无复流现象

慢血流/无复流现象是冠状动脉斑块旋磨术主要的并发症之一，多因左心室受损明显及远端血流分支少且细小有关，密切评估患者的生命体征，尤其是血压和心率的变化以及心电图的变化；倾听患者有无胸痛主诉；若出现血压和心率明显下降的表现，及时通知医生。

2.2.3 冠状动脉夹层/穿孔

较少见，一旦发生则危及生命。密切监测患者生命体征的变化，血压是否出现进行性下降，低血压往往提示发生了心脏压塞，若发现异常，及时报告医生配合相应处理。应及时行床旁超声心电图确诊并心包穿刺引流。

2.2.4 严重心律失常

常见的心律失常类型包括房室传导阻滞、心动过缓、室性早搏、心室颤动等。密切观察患者心率、心律、血压的变化，询问患者有无头晕、胸闷、出汗、心悸等不适。对于心动过缓的患者，遵医嘱给药，备临时起搏器；频发室性早搏的患者遵医嘱给予抗心律失常药物；心室颤动患者，配合医师进行除颤抢救治疗。

2.3 联合康复师给予专业指导，促进疾病康复

（1）术后卧床期间，护士指导患者床上平卧主动做双下肢踝泵运动：脚尖用力向上勾坚持 3 秒，用力下踩 3 秒钟，循环 10 次，通过脚尖上勾收缩胫前肌，脚尖下踩收缩小腿三头肌，挤压小腿静脉系统，促进静脉血液回流，预防下肢静脉血栓；屈伸膝关节运动：缓慢屈膝，缓慢伸腿，循环 4 次，收缩小腿和大腿肌群，挤压下肢静脉系统，促进静脉血液回流，预防下肢静脉血栓；直腿抬高运动：膝关节伸直，缓慢抬高 30 厘米坚持 3 秒，缓慢放下坚持 3 秒，循环 4 次，收缩大腿肌群，挤压大腿静脉系统，促进静脉血液回流，预防下肢静脉血栓。（2）指导患者进行永久起搏器植入术早期功能锻炼：术后 1 天做握拳屈肘运动，肘关节伸屈，保持肩部制动不外展；术后 2-3 天做握拳屈肘，转手旋臂运动；术后 4-7 天做握拳屈肘，转手旋臂，叉腰摆手运动；手术后 7-30 天做握拳屈肘，转手旋臂，叉腰摆手，手不过头运动（3）康复师通过手动肌肉测试，评估患者四肢肌力，左上肢肌力 4 级，右上肢肌力 5 级，左下肢肌力 4 级，右下肢肌力 4 级，康复师每日指导患者进行坐姿腿举、站立腿侧举、站立腿后伸、步行训练，从而增强下肢力量，提高步行能力，促进日常功能独立性，促进早日康复运动。

2.4 树立患者治疗信心，全程给予心理干预 4

患者由于高龄，对发病 9 年的疾病一直保守治疗。对于手术治疗存在较大的心里恐慌，加上介入手术的复杂性、时间较长增加了患者焦虑、害怕等不良情绪。鉴于此，给予患者家属全程陪护，我科联合心理科为病人制定了个性化的全程心理干预对策，固定责任护士与心理医生给予患者及家属连续性、高质量的心理支持；责任护士给予患者全面细致的护理照护；术前主管医生详细向患者及家属解释旋磨术和血管内碎石术的优点和安全性，取得患者及家属配合。评估患者社会支持能力，了解病人家属经济雄厚，治疗负担较小，且对手术治疗采取积极态度，鼓励家属积极赋能，帮助患者战胜疾病的信心。整个诊疗过程病人积极配合治疗，依从性好。

3 小结

高龄病人由于机体生理功能下降，免疫功能减弱，因而增加了手术风险；严重冠脉钙化又多发于老年人。高龄及冠状动脉三支病变伴重度钙化均增加了手术难度，旋磨术联合血管内碎石术治疗最大限度的消除斑块，增加支架置入的成功率，术中 ECMO 心肺支持大大降低了术中心血管不良事件发生的风险，也明显缩短了手术治疗周期。如何做好高龄冠脉严重钙化病人介入旋磨术联合血管内碎石术治疗的康复护理，值得进一步探索。建议可针对围术期护理的重点和难点，为病人制定全面的评估和护理方案，确保患者手术成功和有效康复。

参考文献

[1] Kureshi F, Jones PG, Buchanan DM, et al. Variation in patients' perceptions of elective percutaneous coronary intervention in stable coronary artery disease: cross sectional study[J]. BMJ, 2014, 349: g5309.

[2] 王燕庆,白文楼,苏晗琪等.血管内冲击波碎石术在冠状动脉钙化病变中的研究进展[J].中国介入心脏病学杂志,2023,31(05):367-372.

[3] Shlofmitz, E., Khalid, N., & Hashim, H. (2020). Seeing Is Believing: Imaging-Guided Treatment of Calcified Lesions. *Cardiovascular revascularization medicine : including molecular interventions*, *21*(9), 1106 – 1107. https://doi.org/10.1016/j.carrev.2020.07.004

[4] 王琴,马文锐,朱永翔,等.血管内碎石术在冠状动脉钙化病变中应用研究进展[J].临床军医杂志，2022,50（10）：1097-1100.

[5] 何攀,邓安平,杨俊杰,等.冠状动脉旋磨术联合血管内碎石术治疗超高龄严重钙化病变 1 例[J].中国介入心脏病学杂志,2023,31(04):313-316.

[6] Gonzálvez-García, A., Jiménez-Valero, S., Galeote, G., Moreno, R., López de Sá, E., & Jurado-Román, A. (2022). "RotaTripsy": Combination of Rotational Atherectomy and Intravascular Lithotripsy in Heavily Calcified Coronary Lesions: A Case Series. *Cardiovascular revascularization medicine : including molecular interventions*, *35*, 179 – 184. https://doi.org/10.1016/j.carrev.2021.04.011

[7] 王伟民,霍勇,葛均波.冠状动脉钙化病变诊治中国专家共识（2021 版）[J].中国介入心脏病学杂志,2021,29(05):251-259.